

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

WEST

Generate Collection

Print

L4: Entry 7 of 10

File: JPAB

Jan 9, 1996

PUB-NO: JP408002914A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08002914 A

TITLE: PRODUCTION OF ACICULAR PARTICULATE CALCIUM CARBONATE

PUBN-DATE: January 9, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

OTA, YOSHIO

INUI, SABURO

IWASHITA, TETSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YAHASHI KOGYO KK

APPL-NO: JP03183638

APPL-DATE: June 27, 1991

INT-CL (IPC): C01 F 11/18; C08 K 7/02; C08 K 3/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the productivity of the acicular particulate calcium carbonate by a 'liquid-gas' method and expand its uses by adding sodium aluminate to calcium hydroxide and simultaneously reacting the resultant calcium hydroxide slurry with carbon dioxide gas.

CONSTITUTION: A calcium hydroxide slurry is mixed with sodium aluminate in an amount of 1/2 to 2/3 mole per mole of the calcium hydroxide, stirred at ordinary temperature, heated at $\geq 50^{\circ}\text{C}$, and subsequently reacted with blown carbon dioxide gas (approximately 0.1 liter/min) or a blown gas mixture containing the carbon dioxide gas for approximately 2hr to produce the calcium carbonate particles having a long diameter of 4-50 μm and a short diameter of 0.2-3 μm . The particles are washed with water, filtrated, dehydrated, and subsequently dried with an electric drier, etc., at approximately 100 $^{\circ}\text{C}$.

COPYRIGHT: (C) 1996, JPO

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the manufacture method of the calcium carbonate used as a bulking agent, a reinforcing agent, etc. in various industrial fields, especially a needlelike particle calcium carbonate.

[0002]

[Description of the Prior Art] A calcium carbonate is divided roughly into the whiting which ground the limestone mechanically, and the synthetic calcium carbonate compounded by the chemical method. Whiting is obtained as an indeterminate form particle and the particle size is prepared by the target size by trituration and the classification.

[0003] As a process of a synthetic calcium carbonate, there is the "liquid-liquid" "liquid-gas" method with a method, and the "liquid-gas" method is mainly carried out industrially in Japan.

[0004] The "liquid-gas" method has a typical method of making carbon dioxide gas blow in and react to a calcium-hydroxide slurry, and various particle size and the calcium carbonate of a configuration are developed by controlling reaction conditions, such as a kind of the concentration of a calcium-hydroxide slurry, reaction temperature, the reaction method, and additive, and existence.

[0005] This invention persons reported that the needlelike particle calcium carbonate of the major axis of 5-100 micrometers and about 0.2-5 micrometers of minor axes was obtained by the "liquid-gas" method by pouring calcium-hydroxide solution into underwater [into which carbon dioxide gas is blown] previously (JP,62-278123,A).

[0006] On the other hand, a "liquid-liquid" method makes the solutions (sodium-carbonate solution, ammonium-carbonate solution, etc.) containing a carbonate ion, and the solutions (calcium chloride solution, calcium-acetate solution, etc.) of a lime compound mainly react, and obtains a calcium-carbonate particle, and the process of a calcium-carbonate crystal with 2-3 micrometers [of minor axes] and a major axis of 30-60 micrometers is indicated by JP,59-203728,A.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention aims at manufacturing a needlelike particle calcium carbonate for high productivity by the "liquid-gas" method for using carbon dioxide gas.

[0008]

[Means for Solving the Problem] After the generation method of the needlelike particle calcium carbonate of this invention adds $1/2 - 2/3$ -mol sodium aluminate to one mol of calcium hydroxides to a calcium-hydroxide slurry, it is characterized by making it react at carbon dioxide gas and the temperature of 50 degrees C or more.

[0009]

[Example] In this invention, after adding a sodium aluminate to a calcium-hydroxide slurry, carbon dioxide gas is blown. A sodium aluminate needs to carry out $1/2 - 2/3$ -mol (0.5-0.67 mols) addition to one mol of calcium hydroxides. If the addition of a sodium aluminate separates from the above-mentioned range, the rate mixed [calcite / of a cube form] will increase so that the below-mentioned

examples 1 and 2 of comparison may see.

[0010] In this invention, it is required to react by heating preferably 50 degrees C or more of calcium-hydroxide slurries at 60 degrees C or more, and blowing carbon dioxide gas. Although there is no inclination which the calcite of a cube form mixes, an aspect ratio becomes small and it becomes impossible to maintain the shape of a needle so that the example 3 of comparison may see if this temperature is too low.

[0011] Carbon dioxide gas may also blow only carbon dioxide gas, and may also blow it as mixed gas containing carbon dioxide gas. By the above-mentioned reaction, the needlelike calcium-carbonate particle of the major axis of 4-50 micrometers and about 0.2-3 micrometers of minor axes generates.

[0012]

[Effect of the Invention] According to this invention, a needlelike calcium-carbonate particle is simply obtained by only a suitable amount's adding a sodium aluminate to a calcium-hydroxide slurry as an additive, and blowing carbon dioxide gas at suitable temperature.

[0013] And since the productivity of dozens times or more is acquired by above-mentioned JP,62-278123,A compared with the method of a publication and this method can realize a large cost cut, it can expect use for wide range uses, such as a synthetic-resin constituent, a paint, and ink, and its expansion.

[0014]

[Example]

0.25 mols of sodium aluminates are added to 2l. (0.25 mols/(l.)) of example 1 calcium-hydroxide slurries, and it agitates at 22 degrees C for 1 hour. Agitating, carbon dioxide gas (about 0.1l. / min) is blown for 2 hours, and is made to react after heating this at 80-85 degrees C. A product is washed with water, filtration dehydration is carried out with a filter, it dries at about 100 degrees C using electric drying apparatus, and the needlelike particle calcium carbonate of sample No.1 is obtained.

[0015] The observation photograph by SEM (scanning electron microscope) of sample No.1 is shown in drawing 1. The scale under a photograph expresses full-scale 20micrometer and 2 micrometers of one graduation. Moreover, it is shown that drawing 8 is the X diffraction pattern of sample No.1, and is mainly an aragonite crystal.

[0016] The measurement conditions of an X diffraction are as follows (altogether common to the following examples).

target: -- Cu filter: -- nickel voltage / current: -- 30kV / 15mA full-scale: -- 2000CpsTime

Const.:1secScan. Speed:2 degrees /, and minChart Speed:20mm/minDiv. Slit:1degreeRec.

Slit:0.2mmScatt. Slit: -- 1 degree [0017] 0.2 mols of sodium aluminates are added to 2l. (0.25 mols/(l.)) of example of comparison 1 calcium-hydroxide slurries, and it agitates at 22 degrees C for 1 hour.

Agitating, carbon dioxide gas (about 0.1l. / min) is blown for 2 hours, and is made to react after heating this at 80-85 degrees C. Hereafter, the calcium-carbonate particle of sample No.2 is obtained like an example 1.

[0018] The observation photograph by SEM of sample No.2 is shown in drawing 2. The scale under a photograph expresses full-scale 20micrometer and 2 micrometers of one graduation. Moreover, drawing 9 is the X diffraction pattern of sample No.2, and it is shown that the peak of a calcite is strong.

[0019] 0.33 mols of sodium aluminates are added to 2l. (0.25 mols/(l.)) of example 2 calcium-hydroxide slurries, and it agitates at 22 degrees C for 1 hour. Agitating, carbon dioxide gas (about 0.1l. / min) is blown for 2 hours, and is made to react after heating this at 80-85 degrees C. Hereafter, the needlelike particle calcium carbonate of sample No.3 is obtained like an example 1.

[0020] The observation photograph by SEM of sample No.3 is shown in drawing 3. The scale under a photograph expresses full-scale 20micrometer and 2 micrometers of one graduation. Moreover, it is shown that drawing 10 is the X diffraction pattern of sample No.3, and is mainly an aragonite crystal.

[0021] 0.4 mols of sodium aluminates are added to 2l. (0.25 mols/(l.)) of example of comparison 2 calcium-hydroxide slurries, and it agitates at 22 degrees C for 1 hour. Agitating, carbon dioxide gas (about 0.1l. / min) is blown for 2 hours, and is made to react after heating this at 80-85 degrees C. Hereafter, the calcium-carbonate particle of sample No.4 is obtained like an example 1.

[0022] The observation photograph by SEM of sample No.4 is shown in drawing 4. The scale under a

photograph expresses full-scale 20micrometer and 2 micrometers of one graduation. Moreover, drawing 11 is the X diffraction pattern of sample No.4, and it is shown that the peak of a calcite is strong.

[0023] 0.6 mols of sodium aluminates are added to 2l. (0.5 mols/(l.)) of example 3 calcium-hydroxide slurries, and it agitates at 25 degrees C for 1 hour. Agitating, carbon dioxide gas (about 0.1l. / min) is blown for 4 hours, and is made to react after heating this at 80-85 degrees C. Hereafter, the needlelike particle calcium carbonate of sample No.5 is obtained like an example 1.

[0024] The observation photograph by SEM of sample No.5 is shown in drawing 5 . The scale under a photograph expresses full-scale 20micrometer and 2 micrometers of one graduation. Moreover, it is shown that drawing 12 is the X diffraction pattern of sample No.5, and is mainly an aragonite crystal.

[0025] 0.33 mols of sodium aluminates are added to 2l. (0.25 mols/(l.)) of example 4 calcium-hydroxide slurries, and it agitates at 23 degrees C for 1 hour. Agitating, carbon dioxide gas (about 0.1l. / min) is blown for 2 hours, and is made to react after heating this at 50-55 degrees C. Hereafter, the needlelike particle calcium carbonate of sample No.6 is obtained like an example 1.

[0026] The observation photograph by SEM of sample No.6 is shown in drawing 6 . The scale under a photograph expresses full-scale 20micrometer and 2 micrometers of one graduation. Moreover, it is shown that drawing 13 is the X diffraction pattern of sample No.6, and is mainly an aragonite crystal.

[0027] 0.33 mols of sodium aluminates are added to 2l. (0.25 mols/(l.)) of example of comparison 3 calcium-hydroxide slurries, and it agitates at 25 degrees C for 1 hour. Agitating, carbon dioxide gas (about 0.1l. / min) is blown for 2 hours, and is made to react after heating this at 40-45 degrees C. Hereafter, the calcium-carbonate particle of sample No.7 is obtained like an example 1.

[0028] The observation photograph by SEM of sample No.7 is shown in drawing 13 . The scale under a photograph expresses full-scale 20micrometer and 2 micrometers of one graduation. An aspect ratio becomes small and it turns out that the shape of a needle cannot be maintained.

[0029] Moreover, it is shown that drawing 14 is the X diffraction pattern of sample No.7, and is mainly an aragonite crystal.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-2914

(43)公開日 平成8年(1996)1月9日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 1 F 11/18		D 9439-4G		
C 0 8 K 7/02	K C J			
// C 0 8 K 3/26	NUK			

審査請求 有 請求項の数1 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-183638

(22)出願日 平成3年(1991)6月27日

(71)出願人 591039643

矢橋工業株式会社

岐阜県大垣市赤坂町188-1

(72)発明者 太田 義夫

岐阜県大垣市荒尾町971-1

(72)発明者 乾 三郎

岐阜県不破郡垂井町府中1926-2

(72)発明者 岩下 哲志

岐阜県大垣市青基町3-410-20

(74)代理人 弁理士 網野 誠 (外2名)

(54)【発明の名称】 針状粒子炭酸カルシウムの生成方法

(57)【要約】

【構成】 水酸化カルシウムスラリーに対して、水酸化カルシウム1モル当たり1/2~2/3モルのアルミン酸ナトリウムを添加した後、温度50℃以上に加熱して炭酸ガスを吹き込む。

【効果】 主としてアラゴナイトからなる針状の炭酸カルシウム粒子を、簡単に、かつ、高い生産性で工業的に製造することができる。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水酸化カルシウム1モルに対して1/2～2/3モルのアルミン酸ナトリウムを添加した水酸化カルシウムスラリーと、炭酸ガスとを50℃以上の温度で反応させることを特徴とする針状粒子炭酸カルシウムの生成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、種々の産業分野において充填剤、補強剤等として利用されている炭酸カルシウム、特に針状粒子炭酸カルシウムの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】炭酸カルシウムは、石灰石を機械的に粉碎した重質炭酸カルシウムと、化学的方法により合成される合成炭酸カルシウムとに大別される。重質炭酸カルシウムは不定形粒子として得られ、その粒径は粉碎、分級により目的とする大きさに整えられる。

【0003】合成炭酸カルシウムの製法としては、主として、“液-液”法と“液-ガス”法があり、日本で工業的に主として行なわれているのは“液-ガス”法である。

【0004】“液-ガス”法は、水酸化カルシウムスラリーに炭酸ガスを吹き込んで反応させる方法が代表的であり、水酸化カルシウムスラリーの濃度、反応温度、反応方法、添加剤の種類と有無などの反応条件を制御することにより、種々の粒径、形状の炭酸カルシウムが開発されている。

【0005】本発明者らは先に、炭酸ガスが吹き込まれている水中に、水酸化カルシウム水溶液を注入することにより、“液-ガス”法により長径5～100μm、短径0.2～5μm程度の針状粒子炭酸カルシウムが得られることを報告した（特開昭62-278123号公報）。

【0006】一方、“液-液”法は、主として、炭酸イオンを含む溶液（炭酸ナトリウム水溶液、炭酸アンモニウム水溶液等）と、カルシウム化合物の溶液（塩化カルシウム水溶液、酢酸カルシウム水溶液等）とを反応させて炭酸カルシウム粒子を得るものであり、短径2～3μm、長径30～60μmの炭酸カルシウム結晶の製法が、特開昭59-203728号公報に記載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、炭酸ガスを用いる“液-ガス”法により、高い生産性で針状粒子炭酸カルシウムを製造することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の針状粒子炭酸カルシウムの生成方法は、水酸化カルシウムスラリーに、水酸化カルシウム1モルに対して1/2～2/3モルのアルミン酸ナトリウムを添加した後、炭酸ガスと50℃

2

以上の温度で反応させることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施態様】本発明では、水酸化カルシウムスラリーに対してアルミン酸ナトリウムを添加した後、炭酸ガスを吹き込む。アルミン酸ナトリウムは、水酸化カルシウム1モルに対して1/2～2/3モル（0.5～0.67モル）添加することが必要である。アルミン酸ナトリウムの添加量が上記範囲から外れると、後述の比較例1、2に見られるように、立方形のカルサイト等の混入する割合が増加してくる。

【0010】本発明では、水酸化カルシウムスラリーを50℃以上、好ましくは60℃以上に加熱して炭酸ガスを吹き込み、反応を行なうことが必要である。この温度が低すぎると、比較例3に見られるように、立方形のカルサイトの混入してくる傾向はないものの、アスペクト比が小さくなり針状を保ち得なくなる。

【0011】炭酸ガスは、炭酸ガスのみを吹き込んでもよいし、炭酸ガスを含む混合ガスとして吹き込んでもよい。上記の反応により、長径4～50μm、短径0.2～3μm程度の針状の炭酸カルシウム粒子が生成する。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、水酸化カルシウムスラリーに添加剤としてアルミン酸ナトリウムを適切な量だけ加え、適切な温度で炭酸ガスを吹き込むことにより、簡単に針状の炭酸カルシウム粒子が得られる。

【0013】しかも、本法は、前述の特開昭62-278123号公報に記載の方法に比べて数十倍以上の生産性が得られ、大幅なコストダウンを実現しうることから、合成樹脂組成物、塗料、インキなど広範囲な用途への利用およびその拡大が期待できる。

【0014】

【実施例】

実施例1

水酸化カルシウムスラリー（0.25モル/リットル）2リットルにアルミン酸ナトリウムを0.25モル添加し、22℃で1時間攪拌する。これを80～85℃に加熱後、攪拌しながら炭酸ガス（約0.1リットル/min）を2時間吹き込んで反応させる。生成物を水で洗浄し、フィルターにて濾過脱水し、電気乾燥器を用いて約100℃で乾燥して試料No. 1の針状粒子炭酸カルシウムを得る。

【0015】図1に、試料No. 1のSEM（走査電子顕微鏡）による観察写真を示す。写真下のスケールは、フルスケール20μm、1目盛2μmを表わす。また、図8は試料No. 1のX線回折パターンで、主にアラゴナイト結晶であることを示している。

【0016】X線回折の測定条件は次の通りである（以下の実施例ですべて共通）。

ターゲット：Cu

フィルタ：Ni

3

電圧/電流: 30KV/15mA
 フルスケール: 2000Cps
 Time Const.: 1sec
 Scan. Speed: 2°/min
 Chart Speed: 20mm/min
 Div. Slit: 1°
 Rec. Slit: 0.2mm
 Scatt. Slit: 1°

【0017】比較例1

水酸化カルシウムスラリー(0.25モル/リットル) 10
 2リットルにアルミン酸ナトリウムを0.2モル添加
 し、22℃で1時間攪拌する。これを80~85℃に加
 熱後、攪拌しながら炭酸ガス(約0.1リットル/mi
 n)を2時間吹き込んで反応させる。以下、実施例1と
 同様にして試料No. 2の炭酸カルシウム粒子を得る。

【0018】図2に、試料No. 2のSEMによる観察
 写真を示す。写真下のスケールはフルスケール20μ
 m、1目盛2μmを表わす。また、図9は試料No. 2
 のX線回折パターンで、カルサイトのピークが強くなっ
 ていることを示している。

【0019】実施例2

水酸化カルシウムスラリー(0.25モル/リットル)
 2リットルにアルミン酸ナトリウムを0.33モル添加
 し、22℃で1時間攪拌する。これを80~85℃に加
 熱後、攪拌しながら炭酸ガス(約0.1リットル/mi
 n)を2時間吹き込んで反応させる。以下、実施例1と
 同様にして試料No. 3の針状粒子炭酸カルシウムを得
 る。

【0020】図3に、試料No. 3のSEMによる観察
 写真を示す。写真下のスケールはフルスケール20μ
 m、1目盛2μmを表わす。また、図10は試料No.
 3のX線回折パターンで、主にアラゴナイト結晶である
 ことを示している。

【0021】比較例2

水酸化カルシウムスラリー(0.25モル/リットル)
 2リットルにアルミン酸ナトリウムを0.4モル添加
 し、22℃で1時間攪拌する。これを80~85℃に加
 熱後、攪拌しながら炭酸ガス(約0.1リットル/mi
 n)を2時間吹き込んで反応させる。以下、実施例1と
 同様にして試料No. 4の炭酸カルシウム粒子を得る。 40

【0022】図4に、試料No. 4のSEMによる観察
 写真を示す。写真下のスケールはフルスケール20μ
 m、1目盛2μmを表わす。また、図11は試料No.
 4のX線回折パターンで、カルサイトのピークが強くな
 っていることを示している。

【0023】実施例3

水酸化カルシウムスラリー(0.5モル/リットル) 2
 リットルにアルミン酸ナトリウムを0.6モル添加し、
 25℃で1時間攪拌する。これを80~85℃に加熱
 後、攪拌しながら炭酸ガス(約0.1リットル/mi 50

4

n)を4時間吹き込んで反応させる。以下、実施例1と
 同様にして試料No. 5の針状粒子炭酸カルシウムを得
 る。

【0024】図5に、試料No. 5のSEMによる観察
 写真を示す。写真下のスケールはフルスケール20μ
 m、1目盛2μmを表わす。また、図12は試料No.
 5のX線回折パターンで、主にアラゴナイト結晶である
 ことを示している。

【0025】実施例4

水酸化カルシウムスラリー(0.25モル/リットル)
 2リットルにアルミン酸ナトリウムを0.33モル添加
 し、23℃で1時間攪拌する。これを50~55℃に加
 熱後、攪拌しながら炭酸ガス(約0.1リットル/mi
 n)を2時間吹き込んで反応させる。以下、実施例1と
 同様にして試料No. 6の針状粒子炭酸カルシウムを得
 る。

【0026】図6に、試料No. 6のSEMによる観察
 写真を示す。写真下のスケールはフルスケール20μ
 m、1目盛2μmを表わす。また、図13は試料No.
 6のX線回折パターンで、主にアラゴナイト結晶である
 ことを示している。

【0027】比較例3

水酸化カルシウムスラリー(0.25モル/リットル)
 2リットルにアルミン酸ナトリウムを0.33モル添加
 し、25℃で1時間攪拌する。これを40~45℃に加
 熱後、攪拌しながら炭酸ガス(約0.1リットル/mi
 n)を2時間吹き込んで反応させる。以下、実施例1と
 同様にして試料No. 7の炭酸カルシウム粒子を得る。

【0028】図13に、試料No. 7のSEMによる観
 察写真を示す。写真下のスケールはフルスケール20μ
 m、1目盛2μmを表わす。アスペクト比が小さくな
 り、針状を保ち得ないことが判る。

【0029】また、図14は試料No. 7のX線回折パ
 ターンで、主にアラゴナイト結晶であることを示してい
 る。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、試料No. 1の針状粒子炭酸カルシウ
 ムのSEM写真(粒子構造)である。

【図2】図2は、試料No. 2の炭酸カルシウム粒子の
 SEM写真である。

【図3】図3は、試料No. 3の針状粒子炭酸カルシウ
 ムのSEM写真である。

【図4】図4は、試料No. 4の炭酸カルシウム粒子の
 SEM写真である。

【図5】図5は、試料No. 5の針状粒子炭酸カルシウ
 ムのSEM写真である。

【図6】図6は、試料No. 6の針状粒子炭酸カルシウ
 ムのSEM写真である。

【図7】図7は、試料No. 7の炭酸カルシウム粒子の
 SEM写真である。

5

【図8】図8は、試料No. 1のX線回折パターンを示すチャートである。以下の各図で、Aはアラゴナイト結晶のピークを、Cはカルサイト結晶のピークを示す。

【図9】図9は、試料No. 2のX線回折パターンを示すチャートである。

【図10】図10は、試料No. 3のX線回折パターンを示すチャートである。

【図11】図11は、試料No. 4のX線回折パターン

6

を示すチャートである。

【図12】図12は、試料No. 5のX線回折パターンを示すチャートである。

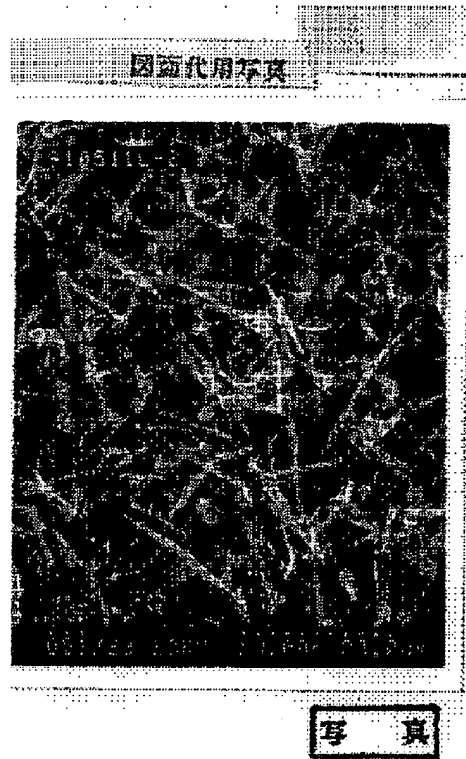
【図13】図13は、試料No. 6のX線回折パターンを示すチャートである。

【図14】図14は、試料No. 7のX線回折パターンを示すチャートである。

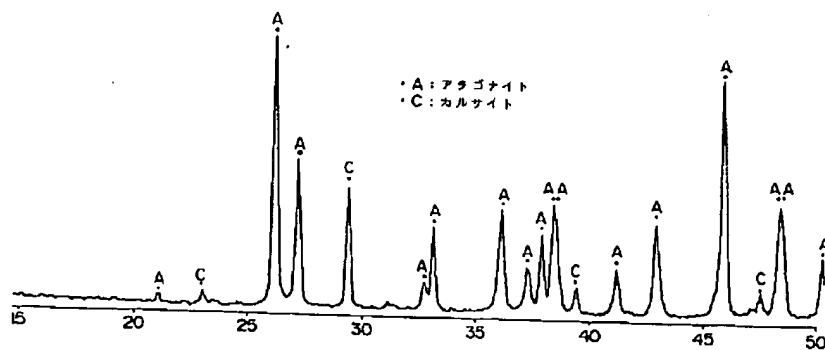
【図1】



【図2】



【図8】



【図3】

図面代用写真



写真

【図4】

図面代用写真



写真

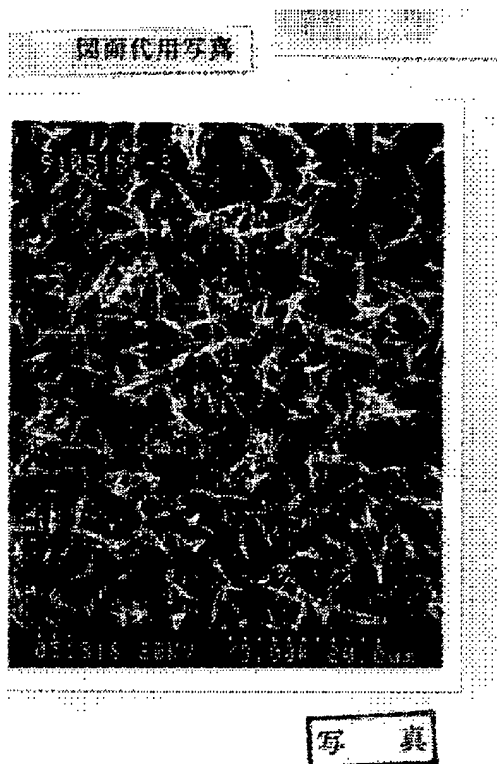
【図5】

図面代用写真



写真

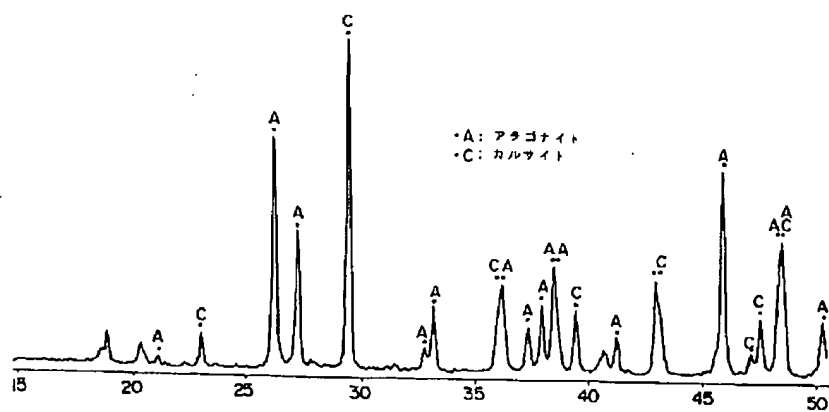
【図6】



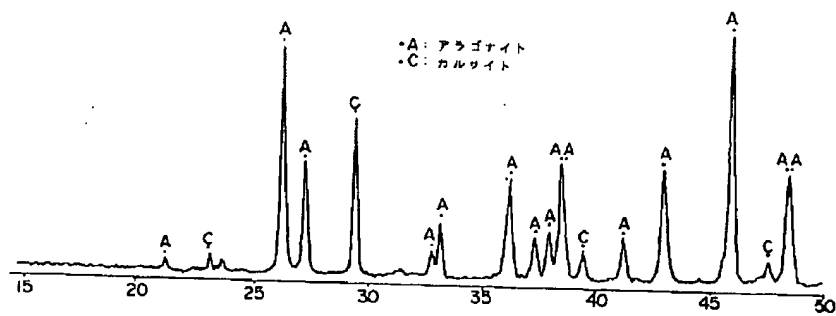
【図7】



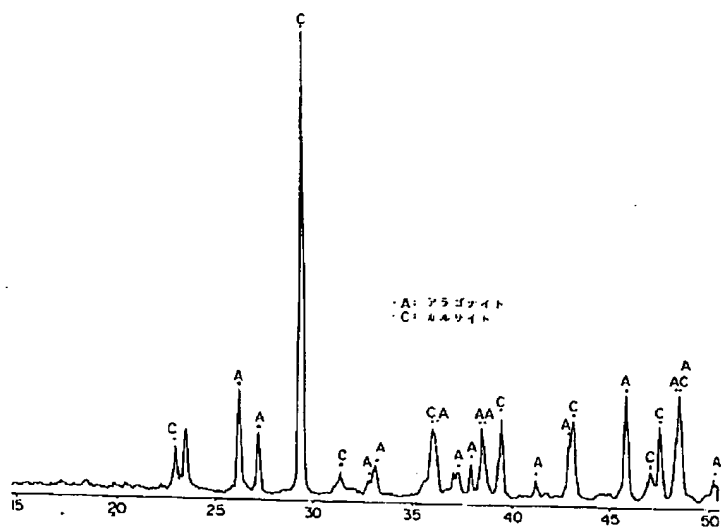
【図9】



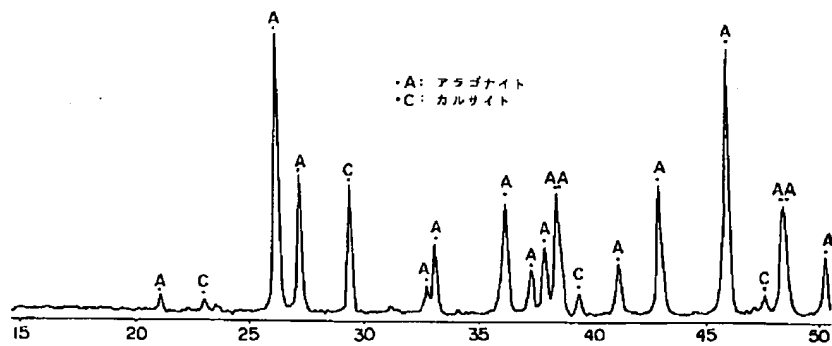
【図10】



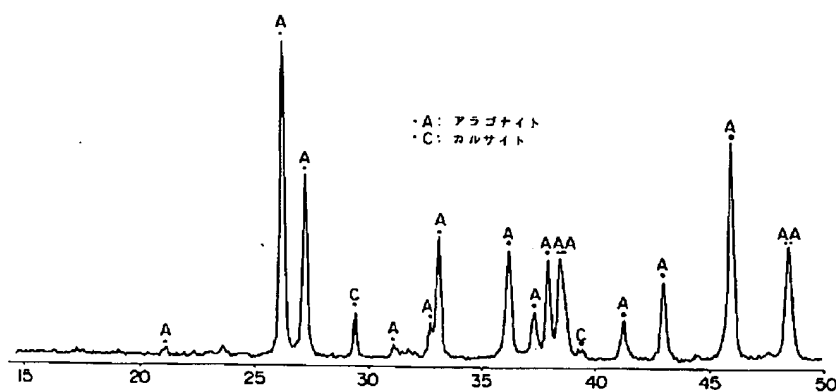
【図11】



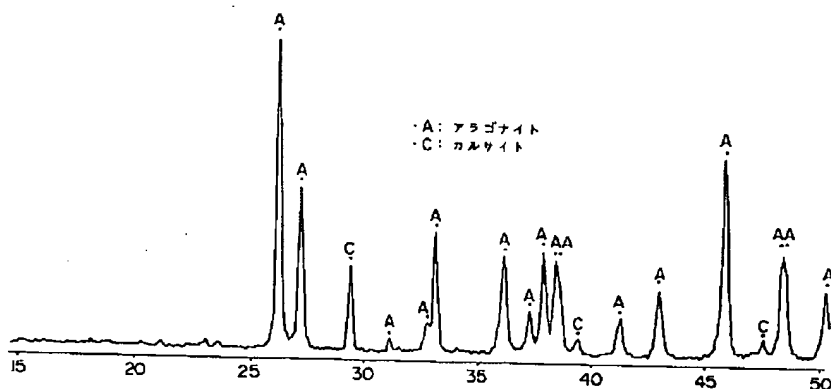
【図12】



【図13】



【図14】



【手続補正書】

【提出日】平成3年9月13日

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 水酸化カルシウムスラリーに、水酸化カルシウム1モルに対して1/2～2/3モルのアルミン酸ナトリウムを添加した後、炭酸ガスとを50℃以上の温度で反応させることを特徴とする針状粒子炭酸カルシウムの生成方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】本発明では、アルミン酸ナトリウムを添加した水酸化カルシウムスラリーを50℃以上、好ましくは60℃以上に加熱して炭酸ガスを吹き込み、反応を行なうことが必要である。この温度が低すぎると、比較例3に見られるように、立方形のカルサイトの混入してくる傾向はないものの、アスペクト比が小さくなり針状を保ち得なくなる。